

**ANALISIS PERUBAHAN SUHU PERMUKAAN TANAH
DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8
(STUDI KASUS : KOTA PALEMBANG)**

TUGAS AKHIR



**Yus Sudarso
2020.27.0010**

**PROGRAM STUDI SURVEI DAN PEMETAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
PALEMBANG
2023**

**ANALISIS PERUBAHAN SUHU PERMUKAAN TANAH
DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8
(STUDI KASUS : KOTA PALEMBANG)**



Oleh :

Yus Sudarso

2020.27.0010

*Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Ahli Madya Program Studi Survei dan Pemetaan Fakultas TEKNIK
Universitas Indo Global Mandiri*

**PROGRAM STUDI SURVEI DAN PEMETAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

**Jl. Jenderal Sudirman KM.4 No.629, 20 Ilir D.IV, Ilir Tim I.
Kota Palembang, Sumatera Selatan, 30129. Telepon: (0711) 357754**

e-mail : info@uigm.ac.id

2023

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS PERUBAHAN SUHU PERMUKAAN TANAH
DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8
(STUDI KASUS : KOTA PALEMBANG)

Yus Sudarso
NPM.2020.27.0010

Disahkan Oleh :
Ketua Program Studi Survei Dan Pemetaan



Annisa' Kurnia Shalihat, S.Si., M.sc
NIDN.0227039202

Mengetahui :
Dekan Fakultas Teknik

FAKULTAS TEKNIK


Anta Sastika, ST., MT.
NIDN.0214047401

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS PERUBAHAN SUHU PERMUKAAN TANAH
DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8
(STUDI KASUS : KOTA PALEMBANG)

Yus Sudarso
NPM.2020.27.0010

Telah Disetujui Tim Pembimbing

Pembimbing I



Annisa' Kurnia Shalihat, S.Si., M.sc
NIDN.0227039202

Pembimbing II



Virgus Ari Sondang, S.T., M.eng
NIDN.0220099201

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI
TUGAS AKHIR
ANALISIS PERUBAHAN SUHU PERMUKAAN TANAH
DENGAN MEMANFAATKAN CITRA LANDSAT 8
(STUDI KASUS : KOTA PALEMBANG)

Yus Sudarso
NPM.2020.27.0010

Telah di pertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 20 Juli 2023

Susunan Tim Penguji

Ketua



Annisa' Kurnia Shalihat, S.Si., M.sc
NIDN.0227039202

Anggota



Virgus Ari Sondang, S.T., M.eng
NIDN.0220099201

Anggota



Debi Nadia Putri, S.T., M.Eng
NIDN.2022010337

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Terapan
Tanggal 20 Juli 2023

Ketua Program Studi Survei Dan Pemetaan



Annisa' Kurnia Shalihat, S.Si., M.sc
NIDN.0227039202

Dengan ini saya menyatakan dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulih oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang – undangan yang berlaku.

Palembang, 20 Juli 2023
Yang membuat pernyataan,



Yus Sudarso
NPM. 2020270010

LEMBAR PERSETUJUAN REVISI TUGAS AKHIR

Nama : Yus Sudarso
NPM : 2020270010
Tahun Daftar : 2020
Program Studi : Survei dan Pemetaan
Judul Penelitian : Analisis Perubahan Suhu Permukaan Tanah Dengan
Memanfaatkan Citra Landsat 8 (Studi Kasus : Kota Palembang)

Palembang, 20 Juli 2023

Penguji Tugas Akhir
Tanggal, 20 Juli 2023 Penguji I



Annisa' Kurnia Shalihah, S.Si., M.sc
NIDN.0227039202

Tanggal, 20 Juli 2023 Penguji II



Virgus Ari Sondang, S.T., M.eng
NIDN.0220099201

Tanggal, 20 Juli 2023 Penguji III



Debi Nadia Putri, S.T., M.Eng
NIDN. 2022010337

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. Atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Perubahan Suhu Permukaan Tanah Dengan Memanfaatkan Citra Landsat 8 (Studi Kasus : Kota Palembang)” yang berjalan dengan baik dan tepat waktu.

Laporan Tugas Akhir disusun untuk penyelesaian pendidikan Tingkat Diploma III Fakultas Teknik Program Studi Survei dan Pemetaan Universitas Indo Global Mandiri. Laporan Tugas Akhir ini didapat berdasarkan hasil penelitian yang telah dipelajari selama pelaksanaan kegiatan penelitian oleh penulis.

Saya selaku Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membimbing saya selama pelaksanaan penelitian sesuai dengan waktu yang ditentukan dan penulis juga berterima kasih kepada pihak – pihak yang telah memberi masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.

Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis itu sendiri dan juga bagi pembaca yang membaca penelitian ini. Dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini penulis mendapat bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Anta Sastika, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri.
2. Ibu Annisa' Kurnia Shalihat, S.Si., M.Si selaku ketua Program Studi Survei dan Pemetaan serta dosen pembimbing I
3. Ibu Al Shida Natul, S.T.,M.Eng selaku dosen Survei dan Pemetaan serta Dosen Pembimbing II
4. Ibu Dr. Sumi Amariena Hamim, ST., MT., IPM., ASEAN Eng selaku dosen survei dan pemetaan
5. Bapak Ridho Satra, S.T.,M.Eng selaku dosen Survei dan Pemetaan
6. Ibu Debi Nadia Putri, S.T.,M.Eng selaku dosen Survei dan Pemetaan
7. Bapak Virgus Ari Sondang, S.T., M.Eng selaku dosen Survei dan Pemetaan.
8. Seluruh teman – teman Prodi Survei dan pemetaan.
9. Serta Orang tua, Keluarga dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran demi perbaikan Laporan Tugas Akhir yang akan dibuat dimasa mendatang, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun kita bersama.
Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Palembang, 17 Juli 2023



Yus Sudarso
NPM.2020270010

ABSTRAK

Penginderaan Jauh memberikan banyak manfaat dalam proses penelitian, terutama penelitian yang mencakup wilayah yang luas dan dalam pengamatan waktu yang lama. Salah satu ilmu penginderaan jauh dapat digunakan untuk analisis suhu permukaan tanah atau *Land Surface Temperature* (LST) dengan memanfaatkan citra Landsat 8 di Kota Palembang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perubahan LST dan menjelaskan korelasi antara LST dan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Manfaat penelitian ini dapat digunakan bagi masyarakat atau instansi yang berkepentingan untuk menunjang proses perencanaan penggunaan serta pemanfaatan lahan terkait dengan perubahan suhu permukaan tanah di Kota Palembang.

Citra Landsat 8 yang digunakan dalam penelitian ini tahun pengamatan 2014, 2016, 2018, 2020 dan 2022 dengan metode *Split Window Algorithm* (SWA). Suhu permukaan Metode SWA membutuhkan parameter yaitu nilai emisivitas dan nilai brightness temperature. Nilai emisivitas dapat dihitung dengan menggunakan metode NDVI. Yang mana nilai NDVI dapat dihitung dengan kombinasi band 4 dan band 5. Sedangkan nilai brightness temperature didapat dari perhitungan dengan menggunakan band 10 dan 11 dari nilai metadata Citra Landsat 8.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah rata – rata suhu permukaan tanah Kota Palembang pada tahun pengamatan menampilkan suhu permukaan bernilai 20 – 25 °C yang tersebar ke seluruh wilayah, sedangkan korelasi antara LST dan NDVI menunjukkan hasil berbanding terbalik dan berbanding lurus yang berarti analisis dalam beberapa tahun pengamatan tidak menghasilkan suatu pola grafik hubungan suhu permukaan dan NDVI yang selaras, yang artinya tidak ada korelasi antara nilai suhu permukaan dengan kerapatan vegetasi.

Kata Kunci : Penginderaan Jauh, Suhu Permukaan Tanah, Vegetasi, Landsat 8

ABSTRACT

Remote sensing provides many benefits in the research process, especially research that covers a large area and in a long time observation. One of the remote sensing sciences can be used for Land Surface Temperature (LST) analysis by utilizing Landsat 8 images in Palembang City. The purpose of this study was to determine changes in LST and explain the correlation between LST and Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). The benefits of this research can be used for the community or interested agencies to support the planning process of land use and utilization related to changes in land surface temperature in Palembang City.

The Landsat 8 images used in this study are observation years 2014, 2016, 2018, 2020 and 2022 with the Split Window Algorithm (SWA) method. Surface temperature SWA method requires parameters, namely emissivity value and brightness temperature value. The emissivity value can be calculated using the NDVI method. Where the NDVI value can be calculated with a combination of band 4 and band 5. While the brightness temperature value is obtained from calculations using bands 10 and 11 from the Landsat 8 Image metadata value.

The results obtained from this study are the average land surface temperature of Palembang City in the observation year displays a surface temperature of 20-25 °C which is spread throughout the region, while the correlation between LST and NDVI shows inversely proportional and directly proportional results which means that the analysis in several years of observation does not produce a graphical pattern of the relationship between surface temperature and NDVI that is in harmony, which means there is no correlation between the value of surface temperature and vegetation density.

Keywords : *Remote Sensing, Land Surface Temperature, Vegetation, Landsat 8*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PERSETUJUAN	IV
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	V
SURAT PERNYATAAN BEBAS PALGIAT	VI
LEMBAR PERSETUJUAN REVISI TUGAS AKHIR	VII
KATA PENGANTAR	VIII
ABSTRAK	X
ABSTRACT	XI
DAFTAR ISI	XII
DAFTAR TABEL	XIV
DAFTAR GAMBAR	XV
DAFTAR LAMPIRAN	XVI
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penelitian.....	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Tinjauan Pustaka	4
II.2 Landasan Teori.....	8
II.2.1 Penginderaan Jauh.....	8
II.2.2 Pengertian Suhu dan Tanah.....	10
II.2.3 Suhu Permukaan Tanah (<i>Land Surface Temperature</i>).....	11
II.2.4 ArcGIS	12
II.2.5 Koreksi Atmosfer	12
II.2.6 Citra Landsat 8	14
II.2.7 <i>Atmospheric Radiance</i>	16
II.2.8 Emisivitas	16
II.2.9 NDVI.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	20
III.1 Lokasi Penelitian.....	20

III.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	21
III.2.1 Alat Penelitian.....	21
III.2.2 Bahan Penelitian	22
III.3 Diagram Alir Penelitian	22
III.4 Tahapan Pelaksanaan Penelitian	24
III.4.1 Studi Literatur	24
III.4.2 Pengumpulan Data	25
III.4.3 Pemotongan Citra	25
III.4.4 <i>Top Atmospheric Radiance</i>	25
III.4.5 <i>Brightness Temperature</i>	26
III.4.6 NDVI	26
III.4.7 Proporsi Vegetasi.....	26
III.4.8 Nilai Emisivitas.....	27
III.4.9 LST (<i>Land Surface Temperature</i>).....	27
III.4.10 <i>Cell Statistics</i>	28
III.4.11 Korelasi <i>Indeks</i>	28
III.4.12 Grafik.....	28
III.4.13 Peta LST	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
IV.1 Analisis Suhu Permukaan Tanah Di Kota Palembang	29
IV.1.1 Hasil Estimasi Suhu Permukaan Tanah Kota Palembang	29
IV.1.2 Analisis Wilayah Paparan Suhu Permukaan Tanah >25 °C	32
IV.2 Analisis Korelasi LST Dengan Nilai Indeks Vegetasi	33
IV.2.1 Korelasi LST dan NDVI Pada Tahun 2014.....	33
IV.2.2 Korelasi LST dan NDVI Pada Tahun 2016.....	34
IV.2.3 Korelasi LST dan NDVI Pada Tahun 2018.....	34
IV.2.4 Korelasi LST dan NDVI Pada Tahun 2020.....	35
IV.2.5 Korelasi LST dan NDVI Pada Tahun 2022.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
V.1 Kesimpulan	37
V.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	44